

日本特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日      2003年 4月22日  
Date of Application:

出願番号      特願2003-117215  
Application Number:  
[ST. 10/C] :      [JP2003-117215]

出願人      アイシン精機株式会社  
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

BEST AVAILABLE COPY

2004年 5月18日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫

【書類名】 特許願  
【整理番号】 AK03-0013  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 B60J 5/00  
B60J 5/06

## 【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

【氏名】 鈴木 信太郎

## 【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

【氏名】 今泉 智章

## 【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

【氏名】 伊丹 栄二

## 【特許出願人】

【識別番号】 000000011

【氏名又は名称】 アイシン精機株式会社

【代表者】 豊田 幹司郎

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011176

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両ドア制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両の側方に形成された開口部の前方を開閉自在な第1ドアと前記開口部の後方を開閉自在な第2ドアに対して、前記第1ドアと前記第2ドアとの間に設けられ、両ドアを連結部材により連結してロック状態を作る連結ロック手段と、

前記第2ドアの開閉を車両ボディに対して拘束し、ロック状態とするドアロック手段と、

該連結ロック手段または前記ドアロック手段のロック状態を解除する解除手段と、

前記連結ロック手段と前記解除手段を制御する制御手段とを備えた車両ドア制御装置において、

前記第2ドアへの開要求を行う操作手段と、

前記連結部材の状態を検出する第1ロック状態検出手段を設け、

前記操作手段による開要求を検出した場合、前記制御手段は前記解除手段を作動させて前記連結部材によるロック状態を解除すると共にドアロック手段のロック状態を解除し、前記第1ロック状態検出手段からの出力に基づき、前記第2ドアを電動駆動することを特徴とする車両ドア制御装置。

【請求項2】 前記第2ドアの前記車両ボディへの拘束を検出する第2ロック状態検出手段を備え、前記第2ロック状態検出手段は、前記第2ドアが全閉状態から開方向に所定移動した場合に前記連結部材による前記両ドアの一方への係合が外れ、スイッチ状態が切り替わる第1スイッチを備え、前記制御手段は前記第1スイッチの切り替わりを検出した場合、前記解除手段を作動させることにより前記連結部材によるロック状態を解除して前記第2ドアの電動駆動を開始することを特徴とする請求項1に記載の車両ドア制御装置。

【請求項3】 前記第1スイッチよりも開方向にてスイッチ状態が切り替わる第2スイッチを備え、前記制御手段は前記第2スイッチの切り替わりを検出した場合、前記解除手段の作動停止を行うことを特徴とする請求項2に記載の車両

ドア制御装置。

【請求項4】 前記第1ドアは車幅方向に開閉を行うスイングドアであり、前記第2ドアは車両の前後方向に開閉を行うスライドドアであることを特徴とする請求項1に記載の車両ドア制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両ドアを電気的に動作させて開閉を行う車両ドア制御装置に関するものであり、特に、センターピラーレスの車両において車両の車幅方向に開閉を行うスイングドアと、車両の前後方向に開閉を行うスライドドアとを備えたスライドドアの制御装置に係わるものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、車両では、車両の車幅方向に開閉を行う旋回ドア（スイングドア）と、前後方向に開閉を行うスライドドアとを備え、両ドアの開閉を独立して行う車両が提案されている（例えば、特許文献1）。

【0003】

この特許文献1に示される車両では、スイングドアをスライドドアに結合させる為、スイングドアとスライドドアとの間に第1ロック装置を備えている。また、この車両では、スイングドアを車両側のフレームに結合させる第2ロック装置と、スライドドアを同じく車両側のフレームに結合させる第3ロック装置を備える。

【0004】

この第1ロック装置はスイングドアとスライドドアとを、二枚錠前舌を有するペンチにより連結するものであり、スライドドアが閉じていれば、第1ロック装置がスライドドアの対応する受け座に引っ掛けり、スイングドアをスライドドアに結合させることにより、車両の側方からの他車の衝突による事故等において車両の機械的強度が向上する。

【0005】

**【特許文献1】**

特開2002-147090号公報（第1頁、第4頁、図1）

**【0006】****【発明が解決しようとする課題】**

上記した車両では、車両の前後方向において異なる方向に開閉を行う車両ドアを備え、通常、前方ドアと後方ドアとの間に設けられるセンターピラーを廃止することができる。これによって、乗降口の開口を広くでき、車両への乗降性や積載性を良くすることができます。また、スイングドアとスライドドアとの連結を行う第1ロック装置（ドア連結機構となる）を設けることによって、前後のドアを第1ロック装置により連結して、車両の機械的強度を向上させることができます。

**【0007】**

しかしながら、スイングドアに対してスライドドアを連結し、スライドドアを電気的に動作させるスライドドアシステム（パワースライドドアシステムと称す）に上記した構成を適用した場合、スライドドアの移動をスイングドアのロック装置によりロックされるロック状態を考慮してスライドドアを動作させないと、ドア連結機構がスライドドアの開閉動作と干渉してしまう。例えば、干渉が発生するとロック状態が不完全な状態でスライドドアを開動作させてしまうことになるので、スライドドアがうまく開かなくなってしまう。それ故に、ドア連結機構とスライドドアとの連携が必要となってくる。

**【0008】**

よって、本発明は上記の問題点に鑑みてなされたものであり、2つの車両ドアを連結する構成において、一方の車両ドアを電気的に動作させる場合にドア連結機構が、動作が成される車両ドアに影響を与えない様にすることを技術的課題とする。

**【0009】****【課題を解決するための手段】**

上記の課題を解決するために講じた技術的手段は、車両の側方に形成された開口部の前方を開閉自在な第1ドアと前記開口部の後方を開閉自在な第2ドアに対して、前記第1ドアと前記第2ドアとの間に設けられ、両ドアを連結部材により連

結してロック状態を作る連結ロック手段と、前記第2ドアの開閉を車両ボディに對して拘束し、ロック状態とするドアロック手段と、該連結ロック手段または前記ドアロック手段のロック状態を解除する解除手段と、前記連結ロック手段と前記解除手段を制御する制御手段とを備えた車両ドア制御装置において、

前記第2ドアへの開要求を行う操作手段と、前記連結部材の状態を検出する第1ロック状態検出手段を設け、前記操作手段による開要求を検出した場合、前記制御手段は前記解除手段を作動させて前記連結部材によるロック状態を解除すると共にドアロック手段のロック状態を解除し、前記第1ロック状態検出手段からの出力に基づき、前記第2ドアを電動駆動するものとしたことである。

#### 【0010】

上記した構成によれば、第2ドアへの開要求が操作手段により成されると、制御手段は解除手段を作動させて、連結ロック手段の連結部材による第1ドアと第2ドアとのロック（例えば、第1ドアと第2ドアとの間のセンターロック）および第2ドアと車両ボディとのドアロック手段によるロック状態を解除する。そして、第2ドアのロック状態が完全に外されてから、制御手段により第1ロック状態検出手段からの出力に基づき、第2ドアの電動駆動が成される。よって、第1ドアと第2ドアを連結ドアロック手段により連結する構成において、第2ドアを電気的に駆動させる場合には第2ドアの駆動を連結ロック手段およびドアロック手段による第2ドアへの拘束を解除してから、第2ドアを電気的に駆動することが可能となる。これは、2つの車両ドアを連結する構成において、一方の車両ドアを電気的に動作させる場合にドア連結機構が、車両ドアの動作に影響を与えない。

#### 【0011】

この場合、第2ドアを車両ボディへの拘束を検出する第2ロック状態検出手段を備え、第2ロック状態検出手段は、第2ドアが全閉状態から開方向に所定移動した場合に連結部材による両ドアの一方への係合が外れ、スイッチ状態が切り替わる第1スイッチを備え、制御手段は第1スイッチの切り替わりを検出した場合、解除手段を作動させることにより連結部材によるロック状態を解除して第2ドアの電動駆動を開始すれば、第2ドアが全閉状態から開方向に所定移動した状態

でスイッチ状態が切り替わる第1スイッチを用いることにより、制御手段は第2ドアが全閉状態から開方向に所定移動した場合に、連結部材による両ドアの一方への係合が外れた状態となった位置を第1スイッチにより確実に検出する。そして、第1スイッチの切り替わった状態を制御手段が検出した場合には第2ドアを拘束する解除手段を作動させ、連結部材によるロック状態を確実に検出して第2ドアを電動駆動することが可能である。

#### 【0012】

また、第1スイッチよりも開方向にてスイッチ状態が切り替わる第2スイッチを備え、制御手段は第2スイッチの切り替わりを検出した場合、解除手段の作動停止を行えば、第2スイッチにより更に第2ドアが第1スイッチより開方向になった状態を確実に検出し、その状態が検出された場合には制御手段は解除手段の作動を停止することにより、第2ドアに対するロック状態の拘束を解除させる場合、必要以上に解除手段を作動させないので、バッテリーの負荷を抑え、車両の盗難防止に有利となる。

#### 【0013】

更に、第1ドアは車幅方向に開閉を行うスイングドアであり、第2ドアは車両の前後方向に開閉を行うスライドドアであれば、車幅方向に開閉するスイングドアと前後方向に開閉するスライドドアへの適用が可能となる。

#### 【0014】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態について、図面を参照して説明する。

#### 【0015】

図1は、車両ドア制御装置1が搭載される車両の側面図を示す。ここに示す車両は車幅方向の側面に乗員が乗降を行う開口部6を有し、開口部6は2つの車両ドアによって塞がれる。開口部6の前方には、車幅方向に開閉を行うスイングドア2が車両ボディ9に対して開閉自在に取り付けられている。また、開口部6の後方には車両の前後方向に開閉を行うスライドドア14が開閉自在に取り付けられている。これによって、スイングドア2とスライドドア4との開口部6を、前方と後方を仕切るセンターピラーを有しないセンターピラーレスの車両となって

いる。この様な構成の車両では、スイングドア2およびスライドドア4を共に開状態とすると、大きな開口部6が形成されて乗降性が良くなると共に、積載性が良くなる。

#### 【0016】

車両前方に取り付けられたスイングドア2は前端部が上下一対のヒンジ3によって、フロントピラーに取り付けられており、スイングドア2はヒンジ3を中心として車幅方向において水平に揺動し、前方の開口部6に対して開閉自在となっている。

#### 【0017】

一方、車両後方に取り付けられたスライドドア4は、周知のスライド機構が採用されており、開口部6の下方に取り付けられた図示しないガイドレールに沿つて、内側に設けられるローラが転がり閉位置と開位置との間を摺動して開閉され、車両の前後方向に移動自在となっている。スライドドア14は、全閉位置から開方向に駆動が成される場合、一瞬、車両の斜め後方（図2に示す矢印Sの方向）に移動し、その後、後方へと移動する。

#### 【0018】

スイングドア2の外側には、ドアハンドル7が設けられている。ドアハンドル7は、車両外側から開閉時に操作されるもので後方上方に設けられている。また、スイングドア2の後方中央における内側には、後方に取り付けられるスライドドア4との連結を行い、センターロック機能を有する連結ロック機構40が設けられる。スイングドア2は後方の上下にそれぞれドアロック装置20, 26が設けられ、ドアロック装置20, 26はドアハンドル7に設けられた図示しないキー・シリンダに車両キーを挿入し、車両キーを回動操作することによりロック状態またはアンロック状態にすることができる。また、この操作とは別に、ドアハンドル7を開操作することにより機械的にアンロック状態にすることができる。

#### 【0019】

一方、連結ロック機構40は、ドアハンドル7の開操作によりアンロック状態となると共に、図6に示す様に、助手席の足元に設けられるコントローラ30によって制御される。ドアロック装置20, 26及び連結ロック機構40がロック

状態となっている場合には、ドアハンドル（例えば、アウトサイドハンドルまたはインサイドハンドル）7を操作してもスイングドア2は開かない。また、ドアロック装置20, 26及び連結ロック機構40がアンロック状態となっている場合には、スイングドア2に設けられたドアハンドル7を開操作すると、スイングドア2は開閉動作が許容され、ヒンジ3を中心にして開く。

#### 【0020】

一方、スライドドア4には前方上部の外側にドアハンドル8が設けられる。また、スライドドア4の内側中央にはコントローラ10が設けられ、更に、後方内側にはラッチ81が車両側に取り付けられた図示しないストライカと係合または離脱するドアロック装置28が設けられている。スライドドア4はコントローラ10によってスライドモータ61を駆動すると、その駆動力が動力伝達機構60を介してスライドドア4に伝達され、その結果、スライドドア4が動作する構成となっている。スライドドア4の後方に設けられるドアロック装置28は、ドアハンドル8に設けられた図示しないキーシリンダに車両キーを挿入し、車両キーを回動操作することにより、ロック状態またはアンロック状態にすることができる。また、これとは別にドアハンドル8を開操作することにより、機械的にアンロック状態にすることができる。これにより、スライドドア4のドアロック装置28がロック状態となっている場合には、スライドドア4のドアハンドル（例えば、アウトサイドハンドルとインサイドハンドル）8を操作してもスライドドア4は開かない。しかし、ドアロック装置28がアンロック状態となっている場合には、ドアハンドル8を開操作することによって、スライドドア4が開く。

#### 【0021】

スライドドア14はコントローラ10により開閉制御が成され、このコントローラ10には車両における様々なスイッチ類16から信号が入力され、入力された信号に基づき、コントローラ10はドアロック装置28を備えたクローズアクチュエータ25を作動させると共に、レリーズアクチュエータ19を作動させる。

#### 【0022】

次に、スイングドア2とスライドドア4との連結構造について説明する。スイ

ングドア2の後方端における中央には、連結ロック機構40が内側に配置されている。一方、スライドドア4の前方端の中間には、剛体から成る中央に開口を有するストライカ41が、図2および図3に示す如く取り付けられている。この場合、スイングドア2は車幅方向に開閉時に、スライドドア側に取り付けられたストライカ41と干渉しない様、車幅方向に凹部40Aが形成されている。

#### 【0023】

そこで、連結ロック機構40の構成を図3および図4を参照して説明する。連結ロック機構40は、スイングドア2の後方端に垂直に回転自在に立設された回転軸46を有する。回転軸46の一端には、図4に示す様にポール48が固定され、他端にはレバー42が一体的に固定されている。このポール48およびレバー42は車両の上下方向に揺動自在となっている。

#### 【0024】

連結ロック機構40はラッチ50を備え、ラッチ50は図3に示す如く枢軸52に支持され、車両の幅方向に回転自在である。ラッチ50の側面にはピンが枢軸52と同方向に立設しており、ピン51にはスプリング53の一端が当接し、スプリング53の他端は連結ロック機構40のケーシング内に係止されている。図4に示す形状のラッチ50はスプリング53の付勢力によって、図3に示す反時計方向の付勢力を受ける。スイングドア2の後方端に形成された凹部40Aにストライカ41が嵌った状態では、ラッチ50が図3において実線で示す如く、時計方向に最も回転した位置（L位置）に到達すると、ポール48に掛けられたスプリングの付勢力によって、ポール48が時計方向に回転する。その結果、ポール48は、ラッチ50の回転方向における背面に当接し、ラッチ50の逆転を阻止する。これによって、図3に示す様に、ラッチ50はストライカ41の開口内側から挿入され凹部40Aを閉じる位置にて保持され、ストライカ41は連結ロック機構40から外れない状態（係止状態）となる。

#### 【0025】

連結ロック機構40のポール48がラッチ50と係止状態になっているときには、図2に示す如く、ストライカ41とラッチ50との間に所定の隙間41Aが確保される。この隙間41Aにより、車両に対するスイングドア2とスライドド

ア4との取り付け誤差による影響を受けて、ラッチ50が作動することが可能となる。また、側方から別の車両が衝突する事故の発生等により、過大な荷重がスイングドア2またはスライドドア4のいずれかに作用し、スイングドア2あるいはスライドドア4の少なくともいずれかに変形が生じる場合には、ストライカ41と連結ロック機構40のラッチ50とにより、両ドア2, 4を互いに連結させることによって、車両のドア強度を確実に確保することができる。

#### 【0026】

連結ロック機構40は、更にレリーズアクチュエータ64を備える。レリーズアクチュエータ64は、図4に示す如く、駆動軸64Bに対して回転自在に作動レバー64Aが取り付けられ、作動レバー64Aの一端は回転軸46に固定されるレバー42の端部に当接する。レリーズアクチュエータ64の作動が行われると、ポール48とラッチ50との係合を解除させる様、作動レバー42を反時計方向に押圧して回動させて、反対側のポール48を同じ反時計方向に回転させることができる。ラッチ50とポール48との係止が解除されると、図3に示す圧縮されたスプリング53の付勢力によって、図3において2点差線で示される最も反時計方向に回転した解除位置（U位置）までラッチ50は回転した後に停止する。この状態では、凹部40Aは開放され、ストライカ41は、連結ロック機構からの離脱し、アンロック状態となる。

#### 【0027】

図4に示す構成において、スイングドア2のドアハンドル7を開操作すると、一方の端部が下方へと動く作動レバー7Aをその内側に備える。作動レバー7Aの先端には下方へと延在するリンク機構44が接続され、リンク機構44を介してレリーズアクチュエータ64の駆動レバー64Aの他端に接続されている。それ故に、ドアハンドル7を開操作することにより、駆動レバー64Aを回転させて、ポール48を反時計方向に機械的に回動させることができる。この場合、レリーズアクチュエータ64は、この操作による上記した作動を妨げない様、クラッチ機構を設けることができる。

#### 【0028】

また、連結ロック機構40には、ラッチ50に挿通される枢軸にクローズレバ

—70が回転可能に取り付けられている。クローズレバー70には、図3に示す様に肩部71が形成され、肩部71はラッチ50に立設したピン51と当接可能である。更に、クローズレバー70の端部には孔73が形成され、この孔73に樹脂のスナップ（接続部材）が取り付けられ、そこにリンク75の一端が取り付けられている。一方、リンク75の他端には、連結ロック機構40の下方に配置されているクローズアクチュエータ58の振動作動する駆動レバー59に連結されている。

### 【0029】

図4に示される様に、駆動レバー59には一端がクローズアクチュエータ58に係止されたスプリング58Aの他端が係止されており、スプリング58Aの付勢により、常時、リンク75を上方に持ち上げ、図3に示す反時計方向にクローズレバー70を回転させ付勢することにより、クローズレバー70を図3の実線で示す位置で保持することができる。そして、クローズアクチュエータ58が駆動されるとリンク75を引き下げて、クローズレバー70を実線で示される位置まで回転させることができる。このとき、図3に示されるように、クローズレバー70は、その肩部71でピン51と当接し、ラッチ50を時計方向に回転させる押圧力を与え、ストライカ41に完全に嵌った状態の係止位置で保持される。

### 【0030】

連結ロック機構40は、更に、ロータリースイッチ（第1ロック状態検出手段）54を備え、ロータリースイッチ54はラッチ50と同軸に連結ロック機構40のケーシングに支持され、ラッチ50の回転状態（回転位置）を検出する。この場合、ラッチ50とロータリースイッチ54との間には図示しない回転レバーがラッチと同軸で配設され、この回転レバーはラッチ50に立設されたピンと係合し、ラッチ50と同じ回転を行う様に取り付けられ、ロータリースイッチ54の内部に設けられるスイッチの状態を切り替える構成となっている。ロータリースイッチ54は、例えば、図3に示す時計方向にラッチ50が回転する場合には、ラッチ50上に図3にて便宜的に示す基準点aが、係止位置Lに対して所定角度の位置から反時計方向に回転し所定位置1に到達すると、ロータリースイッチ

54の端子54Aと54B間が導通し、ロータリースイッチ54は係止位置検出信号を出力する。更に、ラッチ50が図3に示す反時計方向に回転して、ストライカ41との係合が外れる解除位置Uから所定角度だけ手前の所定位置uに到達すると、ロータリースイッチ54は端子54Cと54B間が導通し、ロータリースイッチ54は解除位置検出信号を出力する。

#### 【0031】

この様に、係止位置Lとその近傍の所定位置l、解除位置Uとその近傍の所定位置uとの間に所定間隔を設けることによって、ロータリースイッチ54は、ラッチ50の取付け位置の誤差による影響を受けることなく、確実にストライカ41に対して係止される若しくは解除される位置の検出が可能である。

#### 【0032】

次に、スイングドア2の後方に位置するスライドドア4を、電動により駆動する構造について説明する。

#### 【0033】

スライドドア4は、車両ボディ9の上下方向中央に前後方向に延在する様に取り付けられたガイドレール21に沿って移動自在となっている。スライドドア4は、図5の配置図に示す様に、スライドドア4の内側、即ち、車両表面のアウターパネルとその内側のインナーパネルとの間に、スライドドア駆動装置27とスライドドア4へと動力伝達が成される動力伝達機構60が配設されている。動力伝達機構60は、スライドドア駆動装置27、中間プーリー29、リモートコントロール装置29、レリーズアクチュエータ22およびクローズアクチュエータ25とを主として備える。この機構において、スライドモータ61の駆動力はスライドモータ61の上方に配設される中間プーリー29に対して2本のケーブル（閉じ方向のケーブルと開き方向のケーブル）23、24により伝達される。そして、中間プーリー29からはその後方下方に配設されるクローズアクチュエータ25に対してケーブル56により駆動力の伝達が成される。一方、リモートコントロール装置29からレリーズアクチュエータ22に対しては、ケーブル57によりつながれている。

#### 【0034】

スライドドア駆動装置27はスライドドア4の後方に設けられ、図7に示す様に、スライドモータ61と、スライドモータ61のモータ出力軸にギヤ機構が噛合し、モータ出力軸の回転が減速されて回転を行うドラム62を備えており、その駆動力伝達過程において電磁クラッチ63を備える。電磁クラッチ63はそれに対向配置されたコイルに対して、外部から通電を行うことにより、スライドモータ61の駆動力をドラム62へ伝達または遮断する。また、スライドドア駆動装置27はドラム62の回転を検出する為、ドラム62の回転軸と同軸配設された回転体にN極とS極とが周方向に交互となった64極のマグネット65が取り付けられている。そのマグネット65をケーシングに固定されたホール素子66により検出する構成となっている。これにより、スライドモータ61の回転状態（正回転／逆回転）を位相の異なる2つの信号出力が成される2つの素子（ホールIC）を備えたホール素子66の出力より検出し、これを元にしてスライドドア4のドア位置やドア速度をも検出することができる。ホール素子66はスライドモータ61の回転状態に応じたオン／オフのパルス出を行い、2つのパルス出力の出力パターンからスライドモータ61の回転方向を検出すると共に、これを元にしてスライドドア4のドア速度、ドア速度の変化を検出することができる。これにより、スライドドア4を開閉駆動時にはスライドドア4に作用する荷重を認識し、挟み込み検知が可能となる。

### 【0035】

レリーズアクチュエータ19は、スライドドア4の前方に設けられたドアハンドル8の内側の下方に配設される。レリーズアクチュエータ19は、図8に示す様、操作レバー37が中央で本体部に対して枢支され、回動自在となっている。操作レバー37の一端にはスライドドア4を前方でロックするフロントロック装置と、スライドドア4をロックする機能を有する図10に示すクローズアクチュエータ25に、それぞれケーブルによって接続されている。一方、操作レバー37の他端には、スライドドア4をアウタ側から開閉操作するドアハンドル8とロックレリーズモータ18に、それぞれケーブルによって接続されている。例えば、ドアハンドル8が開操作されるか、ロックレリーズモータ18が駆動されると、操作レバー37は矢印に示す反時計方向に回動する。操作レバー37は回動が成

されると、図8の点線で示される位置まで移動してフロントロックを解除すると共に、スライドドア後方のドアロック装置28を解除する。これにより、スライドドア4を開けることが許可される。

### 【0036】

一方、ドアハンドル8の開操作を終えた場合あるいはロックレリーズモータ18への駆動が停止された場合には、操作レバー37はスプリングの付勢力により、図8に示す実線で示される位置に復帰する。この場合、操作レバー37に近傍には、ハンドルスイッチ36がレリーズアクチュエータ19の本体部に設けられている。図9に示す如く、操作レバー37の位置が点線の位置ではハンドルスイッチ36のスイッチ状態がオフ状態となり、実線の位置ではハンドルスイッチ36が操作レバー37の幅方向に突出した操作部38により押圧されて、ハンドルスイッチ36のスイッチ状態はオン状態となる。

### 【0037】

次に、クローズアクチュエータ25について、図10を参照して説明する。クローズアクチュエータ25は、スライドドア4のドア位置が半ドア状態から全閉状態に閉め切るクローザー機能を有する。クローズアクチュエータ25は、フルロックモータ91の回転がウォームギヤを介してベースキヤに伝わり、ピニオンギヤ92を回転させる。ピニオンギヤ92にはドリブンギヤ93がピニオンギヤ92に対して垂直方向から噛合し、ドリブンギヤ93にはパッシブレバー94が連携し、更にパッシブレバー94にはラッチ81が連携している。ラッチ81は車両の開口部6の後方に車両ボディ9に対して取り付けられた図示しないストライカに対して、係合または離脱自在となっている。これにより、フルロックモータ91が作動すると、パッシブレバー94と共にラッチが連携して回転し、ラッチ状態がハーフラッチ状態からフルラッチ状態になることで、スライドドア4を半ドア状態から全閉状態にすることができる。このクローズアクチュエータ25においては、ラッチ81の回転位置を検出する為、ラッチ81と同軸上にラッチスイッチ（第2ロック状態検出手段）82が設けられている。ラッチスイッチ82は内部にラッチ81の異なる回転位置でスイッチ状態が切り替わるハーフラッチスイッチとフルラッチスイッチとを備える。

**【0038】**

ハーフラッチスイッチは、ラッチ81の半ドア状態の位置を検出するスイッチであり、スライドドア4の位置が半ドア状態よりも所定量だけ開いた状態で、スイッチ状態が切り換わる（例えば、全閉側：オフ状態、全開側：オン状態）。

**【0039】**

一方、フルラッチスイッチはラッチ81の全閉位置を検出するスイッチであり、全開から全閉直前状態でスイッチ状態がオフ状態から切り換わりオン状態（例えば、全閉側：オフ状態、全開側：オン状態）となって、図11に示すラッチ81の状態が検出可能である。更に、ポールスイッチ84は、図12に示す様に、ラッチ81の側面に当接自在であるポール83の位置を検出するスイッチであり、全閉状態でスイッチ状態がオン状態となり、ラッチが回転中ではオフ状態となる。

**【0040】**

以上説明した様に、スライドドア4をスライドモータ61により電気的に開閉駆動させる動力伝達機構60、スライドドア4のドアロックを解除するレリーズアクチュエータ19は、図13に示す如く、制御を司るコントローラ10に電気的に接続されている。コントローラ10には、運転席の前方に設けられたスイッチ群16が接続されており、その信号が入力されている。スイッチ群6は、例えば、ブレーキペダルの操作によりオン／オフするブレーキスイッチ33、車両のパーキング（P K B）状態を検出するP K Bスイッチ34、変速機のシフト状態を検出するシフトスイッチ35、スライドドア4に対して電動駆動の要求を出す場合に開側または閉側に操作される操作スイッチ31が該当し、その他、必要に応じてイグニッション操作を検出するイグニッションスイッチ32等からの信号がコントローラ10に入力される構成としても良い。また、コントローラ10には、センサからの信号も入力され、車速センサ7から車速信号やホール素子66からの信号も入力されている。

**【0041】**

コントローラ10はバッテリー15により電源が供給され、コントローラ内部には、バッテリー電圧（例えば、12V）を所定電圧（例えば、5V）に低下さ

せて、安定した定電圧を作る電源回路12を備えている。電源回路12により作られた所定電圧は、コントローラ内のCPU等に供給される。

#### 【0042】

コントローラ10は、更に、内部に入力インターフェース（入力I/F）13および出力インターフェース（出力I/F）14を備え、上記したスイッチ群16やホール素子66、車速センサ17からの信号は入力I/F13を介して、CPU11に入力される。CPU11は内部にプログラムが記憶されたリードオンリメモリ（ROM）及び演算時にデータを一時的に記憶するランダムアクセスメモリ（RAM）を備える。CPU11はスライドドア2を駆動するため、これらの入力される信号に基づき車両状態を判断し、スライドモータ61を動作させる駆動信号を出力する。この場合、スライドモータ61およびレリーズモータ18への駆動指示は出力I/F（例えば、ドライバ回路）14を介して行われる。また、出力I/F14にはブザー39が接続される。

#### 【0043】

例えば、スライドモータ61がCPU11からの指示により駆動されると、スライドモータ61の出力軸につながる動力伝達機構60にその動力が伝達され、スライドドア4が駆動される。

#### 【0044】

次に、図14に示すフローチャートを参照して、CPU11が行うスライドドア4の制御について説明する。以下に示す説明では、プログラムの処理の流れをステップで表し、各ステップを単に「S」と簡略化して表す。

#### 【0045】

CPU11にバッテリー15から電源が供給されると、図14に示すメインルーチン処理を所定周期（例えば、数 msec）毎に行う。CPU11は、最初に、S1のイニシャル処理を行う。イニシャル処理では、CPU内部のROMおよびRAMの動作チェックが成され、そのチェック終了後にRAMの中に初期値が代入される。この場合、スライドドア4を動作させるシステムが正常に動作するか否かも同時にチェックされる。S1のイニシャル処理終了後には、S2にて入力処理が行われる。この入力処理ではスイッチ群16からの信号、ホール素子6

6からの信号、車速センサ17からの車速信号が入力I/F13を介して入力され、その状態が所定のメモリに記憶される。次のS3では、所定のメモリに入力された状態からスライドドア4のドア位置およびドア速度の演算が行われる。この場合、CPU11ではスライドドア4の状態が全閉状態をドア位置の基準点（零点）と見なしている。スライドドア4が開方向に移動を行うと、位置カウンタの値を増加させ、スライドドア4が閉方向に移動を行うと位置カウンタの値を減少させることによって、CPU11によりスライドドア4の位置検出が可能である。また、スライドドア4のドア速度は、2つのホール素子66から出力されるパルスをカウントすることにより公知の方法にて検出が可能であり、所定時間内で何パルスがCPU1に入力されたかにより、ドア位置を検出することができる。この場合、2つの位相の異なるホール素子66を用いているため、パルスのCPU11に入力されるパルスパターンによって、スライドドア4の移動方向もわかる。

#### 【0046】

S4では目標ドア速度の取得を行う。本実施形態において、目標ドア速度はスライドドア2が動作する方向（閉方向／開方向）およびドア位置により予め定まったものを使用し、RAM内に記憶されている。例えば、閉方向の駆動においてスライドドア4の目標ドア速度は、全閉位置の近傍領域（例えば、数cm～数10cmの領域）においては、スライドドア4が閉動作中に異物の挟み込みが発生した場合であっても、挟み込みにより受ける荷重（挟み込み荷重）が所定荷重を越えない様、所定勾配に設定されており、その後、目標ドア速度は全閉までは一定となる設定がなされている。S5において、目標ドア速度が取得されると、取得された目標ドア速度と演算により求められたドア速度とのフィードバック制御がなされスライドドア2が制御される。ここでのドア制御（開制御）については、後で詳細に説明する。

#### 【0047】

S5にてドア制御が成されると、次にCPU11はS6～S8にて、挟み込み検知を行う。即ち、S6では挟み込み判定用の基準速度が演算により求められる。この挟み込み用基準速度はホール素子66により検出され、CPU11により

ホール素子66の出力からドア速度が演算される。例えば、C P U 1 1のR A M内に過去のドア速度を所定回数もしくは所定周期（ここでは、60msec）分、時系列的に記憶し、ドア速度をフィルタリングして上記したドア速度の所定回数分もしくは所定周期分の平均値を、挟み込み用基準速度としている。

#### 【0048】

次のS7では、S6にて算出された挟み込み用基準速度と現在のドア速度との偏差を演算する。そして、その偏差が所定しきい値挟み込み判定しきい値（例えば、固定値）と比較される。ここで、この偏差が所定しきい値を越えていない場合にはスライドドア2の移動中に挟み込みよりスライドドア2のドア速度が低下していないものとC P U 1 1は判断し、プログラムはS2に戻り、S2からの上記した処理を繰り返す。しかし、S7において、挟み込み用基準速度と現在のドア速度との偏差が所定しきい値を越えた場合には、C P U 1 1はスライドドア4の移動中に挟み込みが発生して、スライドドア4のドア速度がフィルタリングされた基準速度に対して所定量だけ低下したとC P U 1 1は判断し、S8にて挟み込み処理を行った後にS2に戻り、S2からS8の上記した処理を繰り返す。ここに示す挟み込み処理は、例えば、閉方向にモータ4を駆動してスライドドア2を閉駆動している場合には、モータを停止するもしくはモータを逆転させ、スライドドア2を所定量だけ開方向に駆動させる処置を取ることにより、挟み込み発生時の挟み込み荷重の増加を抑え、安全性を向上させることができる。

#### 【0049】

次に、S5にて示すドア制御について説明する。尚、ここでは、スライドドア4が全閉状態となり、連結ロック機構40によりスイングドア2とスライドドア4とが連結されている状態から、スライドドア4が開動作に移行する状態を代表例に取り、図15のフローチャートを参照して説明する。

#### 【0050】

S11では、スライドドア4の開操作を要求する、運転席の前方に設けられた操作スイッチ31が開側に操作されたか否かが、C P U 1 1により判断される。この場合、携帯機（リモコン）によるキー操作が可能な場合には、携帯機の開操作ボタンが操作されたかを検出することもできる。ここで、C P U 1 1は操作ス

イッチ31の開操作が検出されない場合には、図15に示すドア制御を行わず、図14に示すメインルーチンに戻る。しかし、操作スイッチ31の開操作がCPU11により検出された場合には、スライドドア4の駆動が電動にて行えるか否かが判断され、S12にてスライドドア4が、開動作を可能であるか否かが判断される。スライドドア開動作の判断は、例えば、車速信号からの車速が所定車速（例えば、3Km/h）以下で且つ、以下に示す3つの条件、つまり、PKB信号がオン状態（パーキングブレーキ作動状態）か、シフト信号がパーキング位置にあるか、ブレーキペダルが踏まれブレーキスイッチがオン状態にあるかにより、CPU11によって判断される。S12にてスライドドア4の開動作が可能でない場合には、プログラムはS19に進む。S19ではスライドドア4の開動作が行えない状況であるとCPU11は判断して、ブザー39を鳴らして運転者にスライドドア4の制御が不可であることを報知し、図15に示すドア制御（開制御）の処理を終了する。

#### 【0051】

一方、スライドドア4の開動作が可能であるとCPU11は判断すると、スライドドア4の電動駆動が行える様、スライドモータ61からのスライドドア4に至る動力伝達系をつなげて確保する。これは、スライドドア駆動装置27の電磁クラッチ63のコイルに通電を行い、電磁クラッチ63をオン状態にすることにより成される。その後、連結ロック機構40のスライドドア前方のセンター側のロックおよびスライドドア4の後方に位置するクローズアクチュエータ25が備えるドアロック装置28のロック（後方のロック）を外すため、CPU11はまずレリーズモータ18をオンして、レリーズモータ18の駆動を行い、レリーズアクチュエータ19を作動させる。これにより、レリーズアクチュエータ19の操作レバー37を図8に示す反時計方向に回動させることにより、スライドドア後方のロックを外す制御動作を行う。

#### 【0052】

次のS15では、ロックの噛合が外れた状態となったか否かが、CPU11により判断される。ここで、スライドドア4に対して前後のロックがまだ外れない場合（完全にロックによる噛合が外されていない状態）には、S13に戻りS1

3からの同じ処理を実行する。しかし、ここで、スライドドア前後のロックの噛合が外れた場合にはS16に示す処理を行う。スライドドア前後のロックの噛合が外れたか否かは、ドアロック装置28の有するラッチスイッチ82のフルラッチスイッチの状態が、スライドドア4が全閉位置でオフ状態であったものが、ラッチ81が解除方向に回動するにつれ、全閉近傍の領域で切り換わり（オフ状態からオン状態になる）。更に、連結ロック機構40に設けられたロータリースイッチ54の接点状態が、図3に示す解除位置Uの所定角度前の位置に到達し、端子54Cと端子54Bとが導通状態となったかにより判断される。ここで、クローズアクチュエータ25のラッチ81の回動によりスライドドア4の後方のロックが外れた場合には、スライドドア前後のロックが共にスライドドア4の動作に影響せず、干渉しないものとCPU11は判断する。この状態になると、CPU11はスライドモータ61をオンする指令を出力し、スライドモータ61の駆動を開始する。

#### 【0053】

スライドモータ61の駆動が開始されると、動力伝達機構60のその駆動力が伝達され、その結果、スライドドア4が開方向に移動する。そして、S17にて今度はフルラッチスイッチのスイッチ状態が切り換わる位置よりも開側で、オフ状態からオン状態に切り換わるハーフラッチスイッチの状態を検知し、ハーフラッチスイッチがオフ状態からオン状態に切り換わるまで待機する。そして、ハーフラッチスイッチがオフ状態からオン状態に切り換わったタイミングで、S18にてラッチレリーズアクチュエータ10への通電をオフする。

#### 【0054】

これにより、スライドドア4を全閉状態から開方向に駆動する場合には、CPU11はスライドドア4の開操作を操作スイッチ31の状態から検出して、その開操作が検出された場合には、電動クラッチ63をオンしてスライドドア4の電動駆動が行える状態とする。その後、ラッチレリーズアクチュエータ19の作動を行い、スライドドア前後のロックを解除し、完全にスライドドア前後のロック状態が解除されたことを、ロータリースイッチ54およびフルラッチスイッチの状態より判断し、スライドモータ61を駆動する。

**【0055】**

そして、ある程度ドア位置が開方向に移動し、今度はハーフラッチスイッチのスイッチ状態が切り換わる位置まできた時、前後のロックを解除させたレリーズアクチュエータ19への通電を停止することによって、スライドドア4を開方向に制御する場合に連結ロック機構40およびクローズアクチュータ25のロックと干渉することなく、スライドドア4を引きずることなく、スライドドア4の滑らかな駆動が行える。

**【0056】****【発明の効果】**

本発明によれば、第2ドアを電気的に駆動させる場合には、第2ドアの駆動を連結ロック手段およびドアロック手段による拘束を解除してから、第2ドアを電気的に駆動することができるので、2つの車両ドアを連結する構成において、一方の車両ドアを電気的に動作させる場合にドア連結機構が、動作が成される車両ドアに影響を与えないものとすることができる。

**【0057】**

この場合、第2ドアが全閉状態から開方向に所定移動した状態でスイッチ状態が切り替わる第1スイッチを用いることにより、制御手段は第2ドアが全閉状態から開方向に所定移動した場合に連結部材による両ドアの一方への係合が外れた状態となった位置を第1スイッチにより確実に検出することができ、その第1スイッチの切り替わった状態を制御手段が検出した場合には第2ドアを拘束する解除手段を作動させて、連結部材によるロック状態を確実に検出して第2ドアを電動駆動することができる。

**【0058】**

また、第2スイッチにより更に第2ドアが第1スイッチより開方向になった状態を確実に検出し、その状態が検出された場合には制御手段は解除手段の作動を停止することにより、第2ドアに対するロック状態の拘束を解除させる場合、必要以上に解除手段を作動させない構成にすることができるので、バッテリーの負荷を抑え、車両の盗難防止に有利な構成とすることができます。

**【0059】**

更に、上記した構成は車幅方向に開閉するスイングドアと前後方向に開閉するスライドドアへ適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態における車両ドア制御装置を搭載した車両の側面図である。

【図2】 図1におけるスイングドアとスライドドアとの連結を示した連結ロック機構のストライカへの連結状態を説明する連結部の要所部分拡大図である。

【図3】 図1におけるスイングドアとスライドドアとの連結状態を説明する連結部の要所部分拡大図である。

【図4】 図1に示すスイングドアのドアハンドルと連結ロック機構との間の動力伝達機構を示す斜視図である。

【図5】 図1に示すスライドドアの動力伝達機構を示す斜視図である。

【図6】 図1に示す運転席の周囲のスイッチ類および連結ロック機構を制御するコントローラの取り付け位置を示す取り付け図である。

【図7】 図1に示すスライドドアを駆動するスライドドア駆動装置の内部構成を示す要所部分断面図である。

【図8】 図1に示すスライドドアのロック機構をロック解除するレリーズアクチュエータの構成図である。

【図9】 図1に示すスライドドアのドアハンドルにより操作されるハンドルスイッチのレリーズアクチュエータへの取り付け図である。

【図10】 図1に示すスライドドアをドアロックするドアロック装置におけるスイッチ類（ラッチスイッチ・ポールスイッチ）の取り付け図である。

【図11】 図10に示すラッチスイッチ（フル／ハーフラッチスイッチ）の信号状態を示した状態説明図である。

【図12】 図10に示すポールスイッチの状態を示した状態説明図である。

【図13】 図1に示すスライドドアを駆動するコントローラの内部構成および外部との接続を示した構成図である。

【図14】 図13に示すC P Uの行うスライドドアの制御処理を説明するフローチャートである。

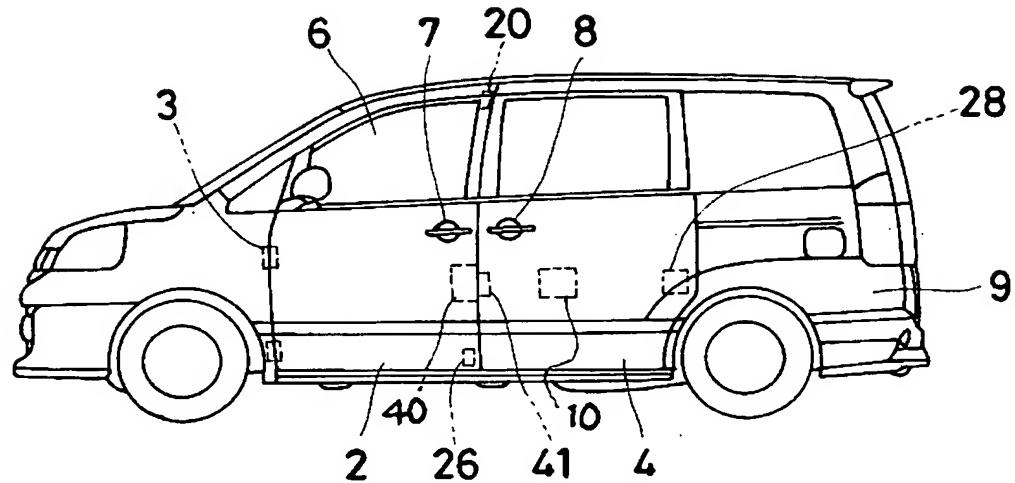
【図15】 図14に示すドア制御（開制御）のフローチャートである。

【符号の説明】

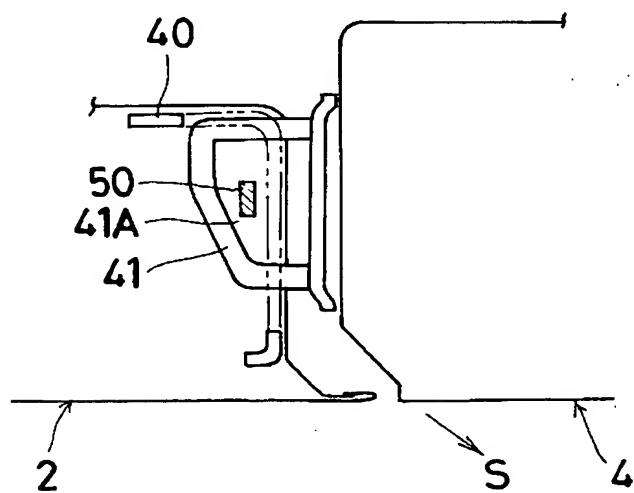
- 1 車両ドア制御装置
- 2 スイングドア（第1ドア）
- 4 スライドドア（第2ドア）
- 6 開口部
- 7 スイングドア用のドアハンドル（解除手段）
- 8 スライドドア用のドアハンドル（解除手段）
- 9 車両ボディ
- 10, 30 コントローラ（制御手段）
- 25 クローズアクチュエータ
- 28 ドアロック装置（ドアロック手段）
- 31 操作スイッチ（操作手段）
- 40 連結ロック機構（連結ロック手段）
- 41 ストライカ（連結部材）
- 50 ラッチ（連結部材）
- 54 ロータリースイッチ（第1ロック状態検出手段）
- 61 スライドモータ
- 64 レリーズアクチュエータ（解除手段）
- 81 ラッチ
- 82 ラッチスイッチ（第2ロック状態検出手段）
- 83 ポール
- 84 ポールスイッチ（第2ロック状態検出手段）

【書類名】 図面

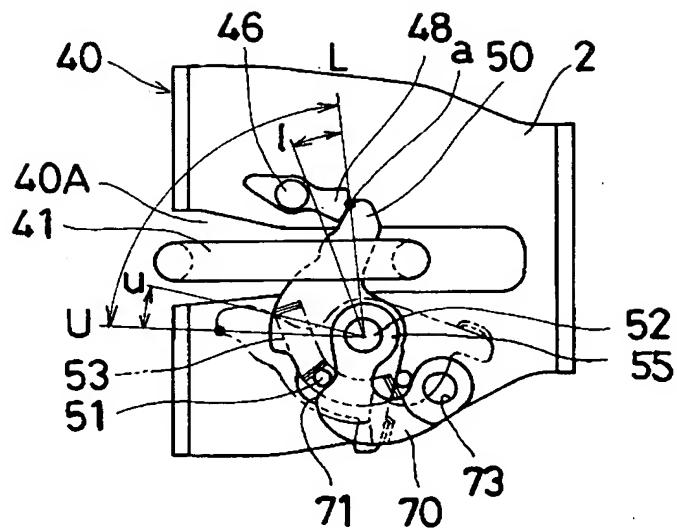
【図1】



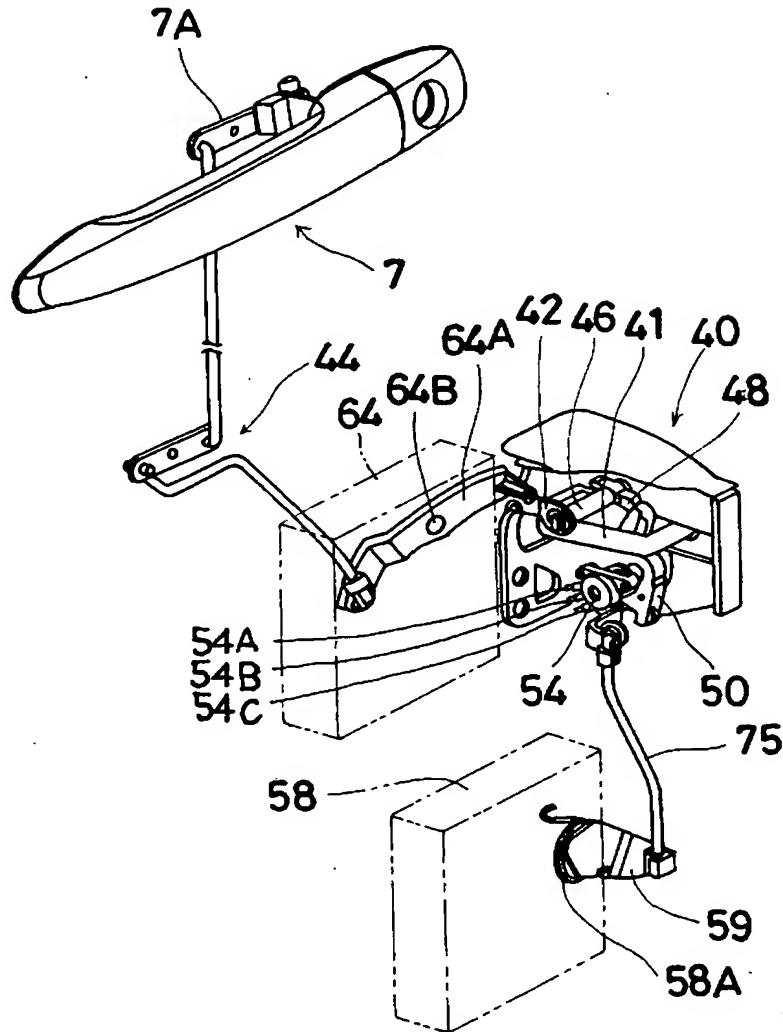
【図2】



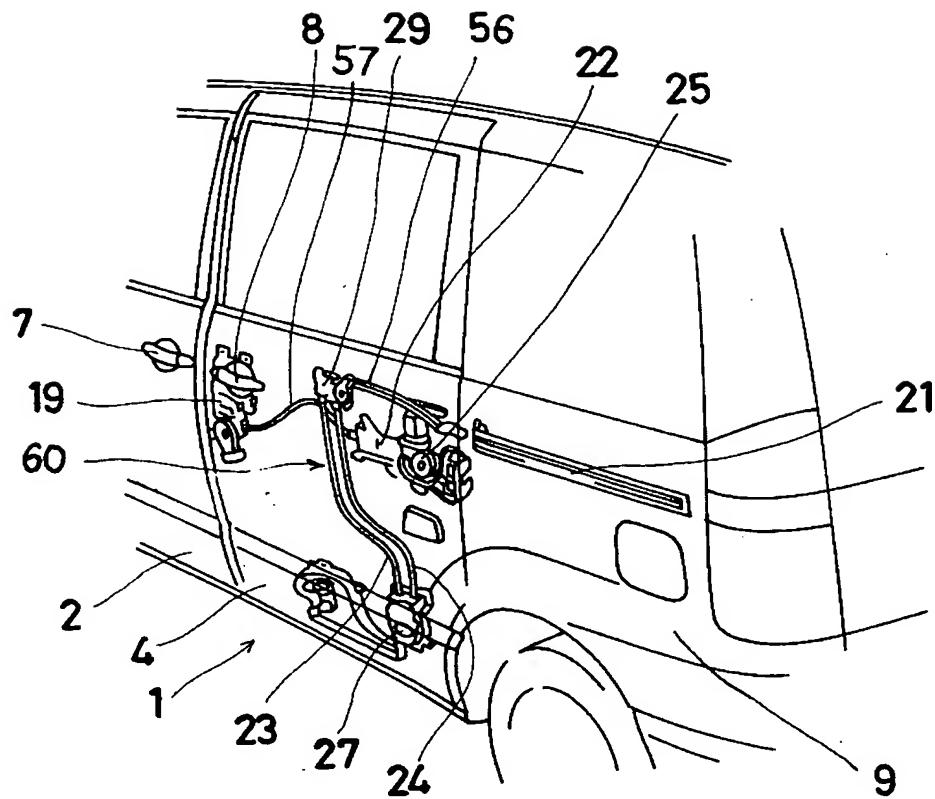
【図3】



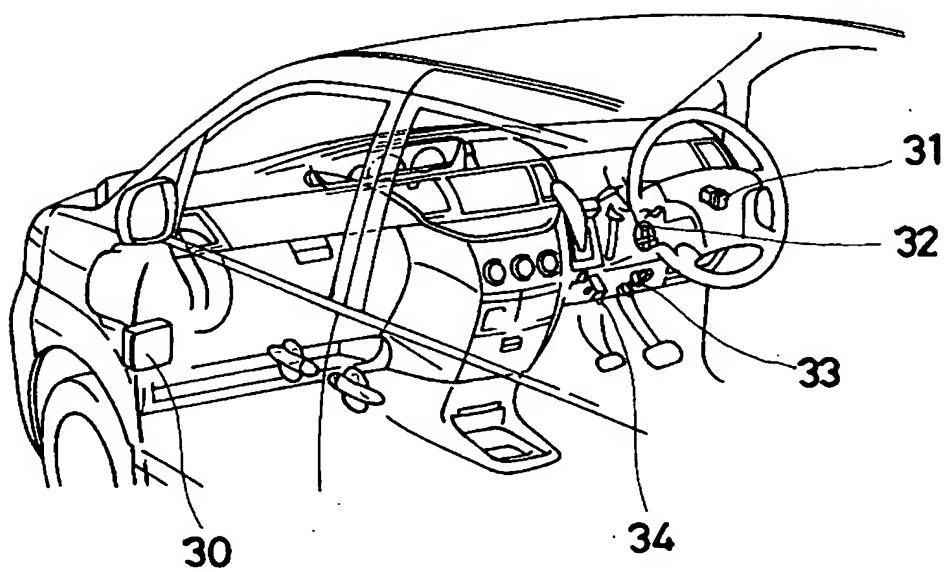
【図4】



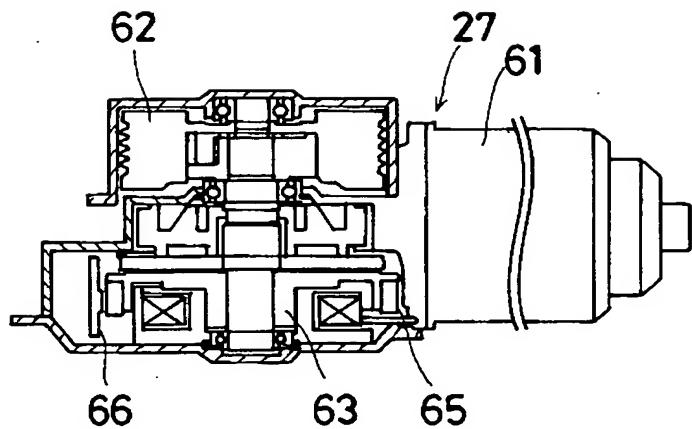
【図5】



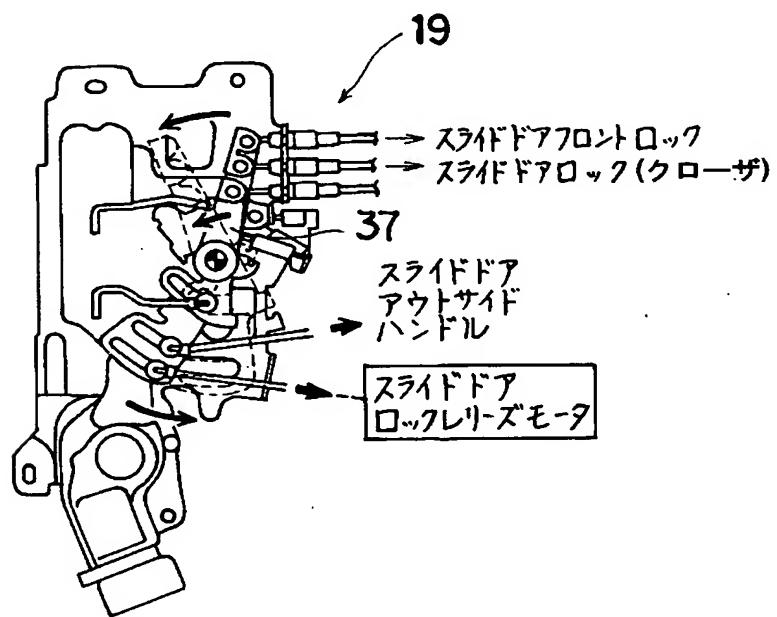
【図6】



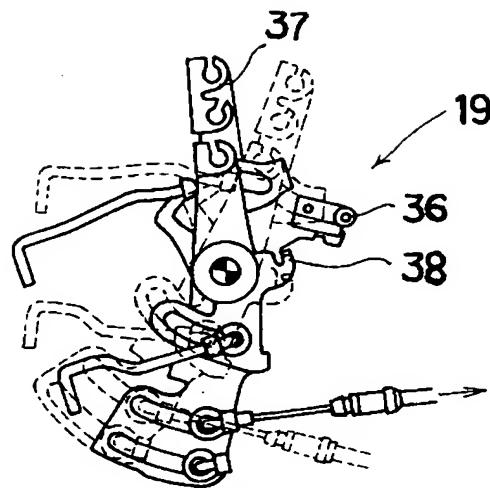
【図7】



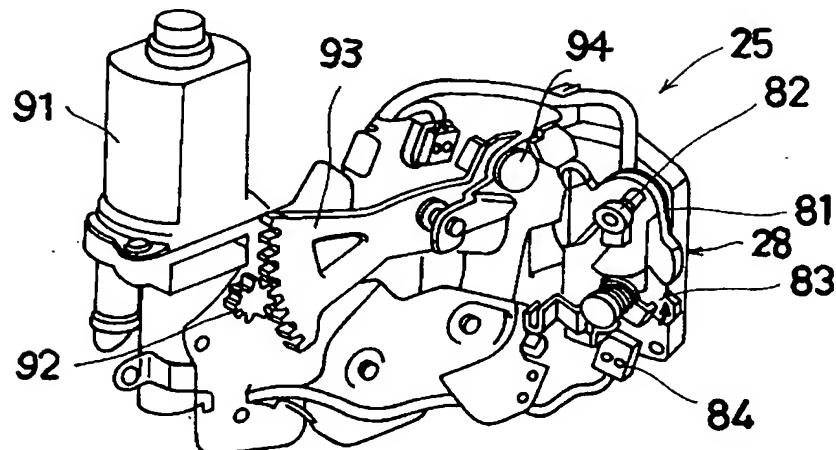
【図8】



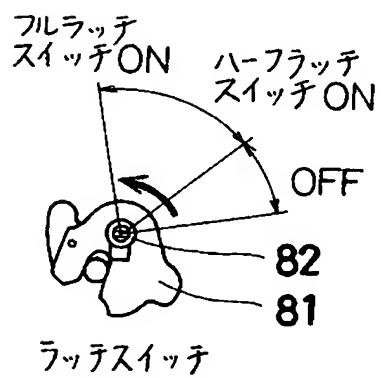
【図9】



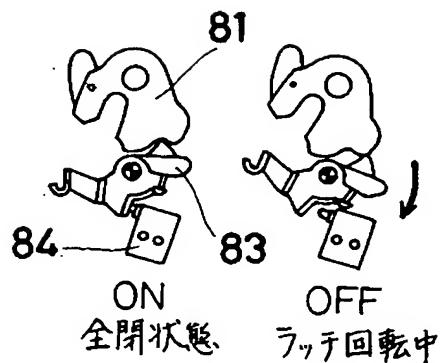
【図10】



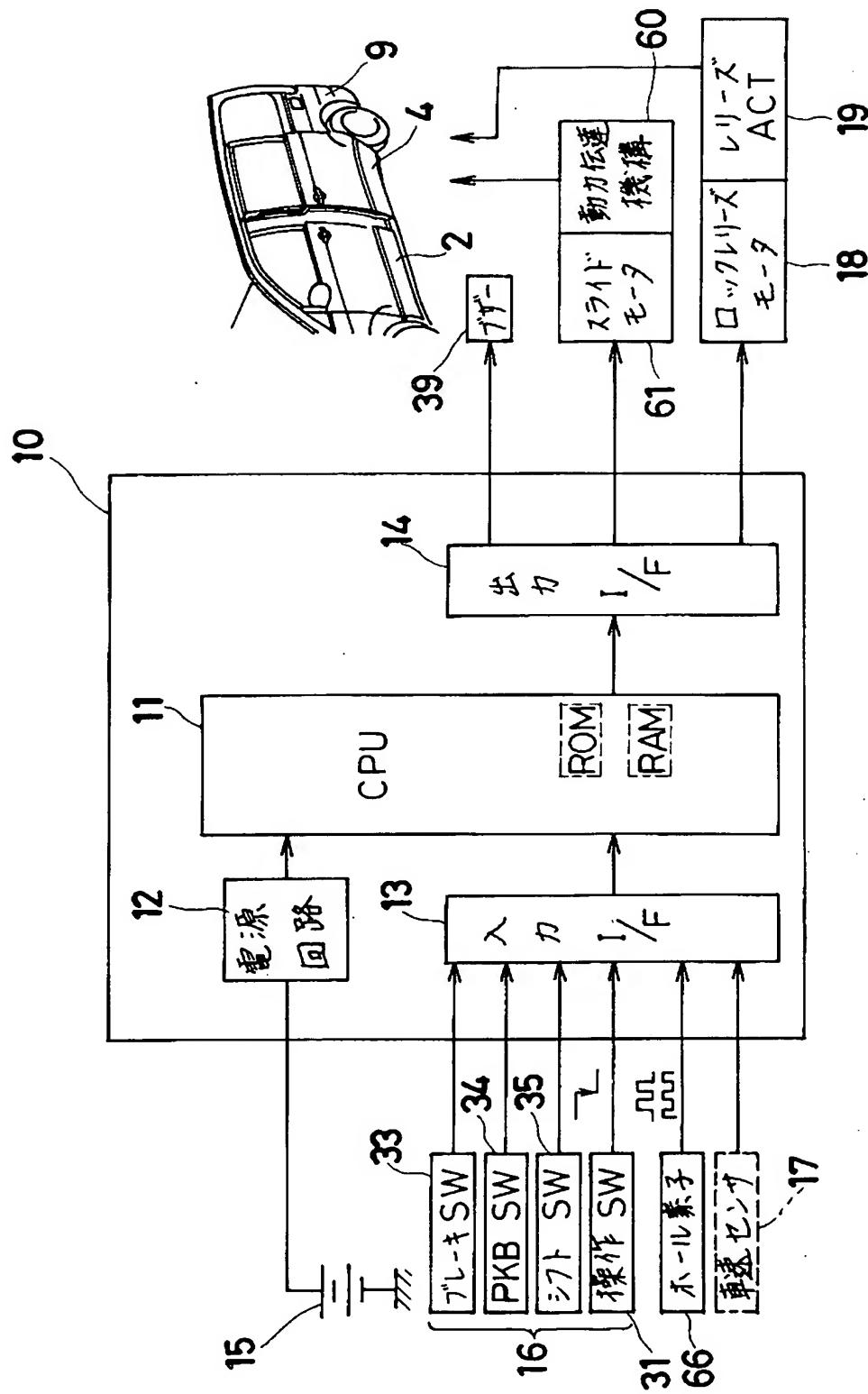
【図11】



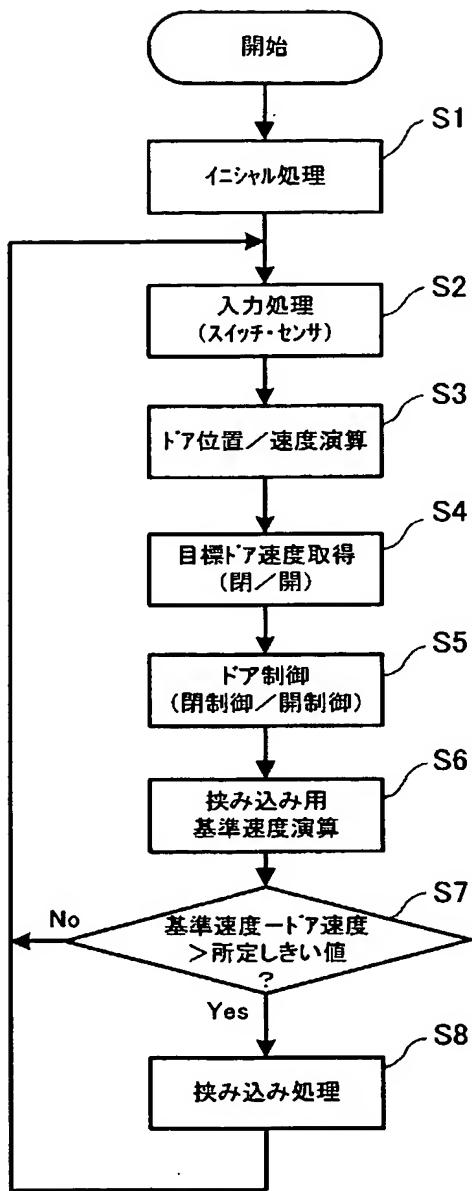
【図12】



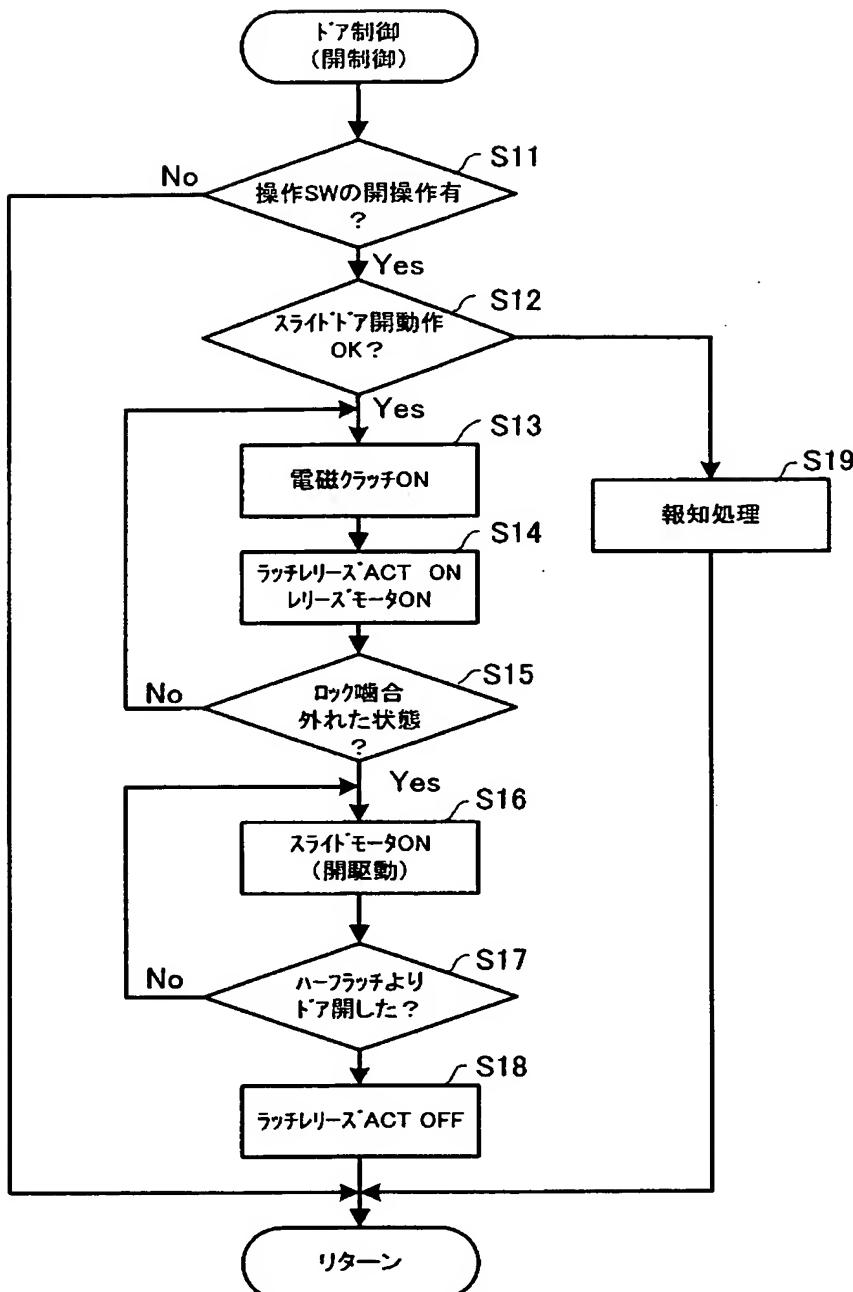
【図13】



【図14】



【図15】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 スライドドアをスイングドアと連結する構成において、スライドドアを電気的に動作させる場合にドア連結機構がスライドドアの動作に影響を与えない様にする。

【解決手段】 車両に形成された開口部6の前方を開閉するスイングドア2とその後方を開閉するスライドドア4に対して、両ドア2、4の間に設けられ、両ドア2、4を連結してロック状態を作る連結ロック機構40を備えた車両ドア制御装置1において、スライドドア4への開要求を行う操作スイッチ31と、両ドア2、4とのロック状態を検出するロータリースイッチ54とスライドドア4の後方のロック状態を検出するラッチスイッチ82およびポールスイッチ84を備え、コントローラ10は操作スイッチ31によるスライドドア4の開要求を検出した場合(S11)、レリーズアクチュエータ19を作動させてロック状態を外し(S15)、スライドモータに通電を行い、スライドドア4の電動駆動を開始する(S16)。

【選択図】 図15

**認定・付加情報**

特許出願の番号	特願2003-117215
受付番号	50300668477
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成15年 4月23日

**<認定情報・付加情報>**

【提出日】 平成15年 4月22日

次頁無

出証特2004-3041443

特願 2003-117215

出願人履歴情報

識別番号 [000000011]

1. 変更年月日 1990年 8月 8日

[変更理由] 新規登録

住 所 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地

氏 名 アイシン精機株式会社